



LAPORAN SKRIPSI

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING SUHU
DAN PH DITAMBAK UDANG VANAME
MENGGUNAKAN PROTOKOL MQTT**

ARBI MAULANA WICAKSONO

201652009

DOSEN PEMBIMBING

Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.

Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN ALAT MONITORING SUHU DAN PH DITAMBAK UDANG VANAME MENGGUNAKAN PROTOKOL MQTT

ARBI MAULANA WICAKSONO

201652009

Kudus, 26 Agustus 2020

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T
NIDN. 0629088601

Pembimbing Pendamping,

Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T, M.Eng
NIDN. 0610079002

Mengetahui

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir

Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T
NIDN. 0629088601

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT MONITORING SUHU DAN PH DITAMBAK UDANG VANAME MENGGUNAKAN PROTOKOL MQTT

ARBI MAULANA WICAKSONO

201652009

Kudus, 26 Agustus 2020

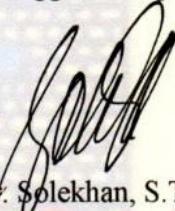
Menyetujui,

Ketua Penguji,



Mohammad Dahlan, S.T., M.T
NIDN. 0601076901

Anggota Penguji I,



Dr. Solekhan, S.T., M.T
NIDN. 0619057201

Anggota Penguji II,



Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T
NIDN. 0629088601

Mengetahui,



Mohammad Dahlan, S.T., M.T
NIDN. 0601076901

Ketua Progdi Teknik Elektro



Dr. Solekhan, S.T., M.T
NIDN. 0619057201

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Arbi Maulana Wicaksono
Nim : 201652009
Tempat & tanggal lahir : Kudus, 20 Juli 1997
Judul skripsi : Ranking Bangui alat Monitoring Suhu dan pH ditambak Udang Vanamae Menggunakan Protokol MQTT

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini, seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan refrensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Kudus, 26 Agustus 2020

Yang memberi pernyataan,



Arbi Maulana W
NIM. 201652009

RANCANG BANGUN ALAT MONITORING SUHU DAN PH DITAMBAK UDANG VANAME MENGGUNAKAN PROTOKOL MQTT

Nama : Arbi Maulana Wicaksono

Nim : 201652009

Pembimbing :

1. Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.
2. Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng.

RINGKASAN

Budidaya udang vaname ditambak sudah banyak dilakukan masyarakat Indonesia, budidaya udang vaname ditambak sangat memperhatikan tingkat pH dan suhu yang mana parameter ini harus sering diperhatikan dalam pembudidaya udang ditambak, pembudidaya tambak harus menyiapkan kondisi air yang sesuai dengan kebutuhan udang supaya benih udang vaname bisa hidup dan berkembang. Sehingga rancang bangun alat monitoring suhu dan pH ini sangat diperlukan dalam pembudidaya udang di tambak. Sistem ini diperlukan dalam pemantauan suhu dan pH bila mengalami penurunan/kenaikan sehingga dapat di tangani oleh pembudidaya, karena peningkatan dan penurunan suhu dan pH ini sangat berpengaruh dalam kelangsungan hidup udang.

Metode yang digunakan adalah metode “*Research and Development*”. Penelitian ini menggunakan sensor suhu DS18B20 dan menggunakan sensor pH. Tujuan penelitian ini mempermudah pembudidaya udang vaname dalam memonitoring nilai pH dan Suhu air secara *real time* berbasis *web*, sehingga dalam pengaturan nilai pH dan suhu dapat dilakukan dengan cepat.

Penelitian ini tentang alat monitoring suhu dan pH pada tambak udang vaname, penelitian ini berhasil membuat alat monitoring suhu dan pH ini mampu memonitoring nilai suhu dan pH pada tambak udang. Pengujian sensor pH memiliki tingkat akurasi 96,1 % dan sensor suhu memiliki tingkat akurasi 98,9%. Penelitian ini menampilkan data alat monitoring suhu dan pH ini pada *web cayenne*, menggunakan protokol MQTT, nilai pH pada air tambak memiliki nilai yang stabil namun pada nilai Suhu memiliki nilai kritis dan nilai pada jam 1-4 pagi, sehingga membutuhkan kendali pH dan suhu sehingga nilai pH dan Suhu bisa tetap pada *setting point*.

Kata kunci : Tambak, Udang vaname, pH, Suhu, MQTT.

DESIGN OF TEMPERATURE AND PH MONITORING TOOLS ADDED BY SHRIMP VANAME USING MQTT PROTOCOL

Student Name : Arbi Maulana Wicaksono

Student Identity Number : 201652009

Supervisor :

1. Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.
2. Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng.

ABSTRACT

The cultivation of vaname shrimp in ponds has been carried out by many Indonesians, the cultivation of vaname shrimp in ponds is very concerned about the pH level and temperature, which these parameters must be considered frequently in shrimp farmers in ponds. Pond cultivators must prepare water conditions that are suitable for the shrimp needs so that the vaname shrimp seeds can live and develop. So that the design of temperature and pH monitoring tools is needed in shrimp cultivators in ponds. This system is needed in monitoring temperature and pH if it has decreased / increased so that it can be handled by cultivators, because the increase and decrease in temperature and pH is very influential in the survival of the shrimp.

The method used is the "Research and Development" method. This study uses a DS18B20 temperature sensor and uses a pH sensor. The aim of this research is to make it easier for vaname shrimp cultivators in monitoring the pH value and water temperature in real time on a web-based basis, so that the pH and temperature settings can be done quickly.

This research is about temperature and pH monitoring tools in vannamei shrimp ponds. This research succeeded in making temperature and pH monitoring tools capable of monitoring temperature and pH values in shrimp ponds. The pH sensor test has an accuracy rate of 96.1% and the temperature sensor has an accuracy rate of 98.9%. This study displays data on temperature and pH monitoring tools on the Cayenne web, using the MQTT protocol, the pH value in pond water has a stable value but the temperature value has a critical value and the value is at 1-4 am, so it requires pH and temperature control. so that the pH and temperature values can remain at the setting point.

Key words: pond, vaname shrimp, pH, temperature, MQTT.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr Wb

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya penulis bisa menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Alat Monitoring Suhu dan pH ditambah Udang Vaname Menggunakan Protokol MQTT”. Laporan skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar strata 1 Teknik Elektro

Dalam pelaksanaan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan semangat dari beberapa pihak, sehingga penulis dapat menyusun laporan skripsi ini dengan lancar. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-sebesarnya kepada:

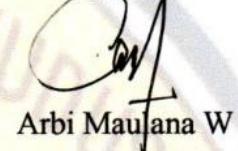
1. Bapak Dr. H Suparnyo, SH., MS, selaku rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Mohammad Dahlan, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Dr. Solekhan, S.T, M.T, selaku ketua program studi teknik elektro Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Imam Abdul Rozaq, S.Pd., MT, selaku dosen pembimbing I yang telah sabar membimbing selama proses skripsi berlangsung hingga selesai.
5. Ibu Noor Yulita Dwi Setyaningsih, ST., M.Eng, selaku dosen pembimbing II yang bersedia mendengarkan permasalahan yang dihadapi penulis dan selalu memberi solusi.
6. Bapak Sudarsono dan ibu Noor Yanti yang saya cintai, yang selalu dijadikan penyemangat penulis untuk menyelesaikan pendidikan S1.
7. Teman-teman kuliah teknik elektro khususnya angkatan 2015 dan 2016 yang berada digedung K lantai 2, yang selalu menghibur penulis ketika mendapatkan permasalahan saat menyusun laporan skripsi.

Semoga semua bantuan dan ilmu yang telah diberikan mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT juga menjadi amal baik di akhirat kelak.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan laporan skripsi ini, karena masih jauh dari kata sempurna maka dari itu penulis menerima kritik dan saran atau masukan dari pembaca sehingga nantinya laporan skripsi ini bisa menjadi lebih baik dimasa depan. Penulis berharap semoga laporan skripsi yang telah dibuat dan disusun dengan sekuat tenaga ini bisa bermanfaat bagi pembaca khususnya bagi penulisan.

Kudus, 26 Agustus 2020

Penulis



Arbi Maulana W

Nim.201652009



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Rancang Bangun	8
2.2 <i>Solarcell Panel</i>	9
2.3 <i>Accumulator</i>	9
2.4 Monitoring.....	9
2.5 <i>Web</i>	10
2.6 Module Wifi	10
2.7 Arduino Due	11
2.8 Sensor Suhu.....	12
2.9 Sensor pH.....	13
2.10 LCD 20X4 (<i>Liquid Crytal Display</i>)	14
2.11 Modul Relay Arduino	15

BAB III METODOLOGI	16
3.1 Metode yang Digunakan	16
3.2 Tempat dan Waktu	16
3.3 Parameter.....	16
3.4 Tahapan Alur Penelitian.....	16
3.4.1 Perancangan <i>Hardware</i>	18
3.4.2 Desain Skema Rangkaian Elektronik.....	19
3.4.3 Perancangan <i>Software</i>	20
3.4.4 Desain Alat Monitoring.....	22
3.4.5 Pengolahan Data.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Pembuatan Alat Monitoring Suhu dan pH.....	27
4.2 Pengujian Sensor pH.....	28
4.3 Pengujian Sensor Suhu.....	31
4.4 Pengujian Sensor Secara Dinamis.....	32
4.5 Penggunaan <i>Web My Device Cayenne</i>	33
4.5.1 Langkah Pembut Web	33
4.5.2 Tampilan <i>Web</i> Alat Monitoring Suhu dan pH	36
4.6 Pengujian Data <i>Web My Devices Cayenne</i> Dengan LCD	37
BAB V PENUTUP	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	45
BIODATA PENULIS	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Modul Wifi Esp8266.....	11
Gambar 2. 2. Arduino DUE Berbasis Mikrokontroler ATMEL AT91SAM3X8E	12
Gambar 2. 3. Sensor Suhu DS18B20	12
Gambar 2. 4. Rangkaian Kalibrasi Sensor Suhu	13
Gambar 2. 5. Sensor pH	14
Gambar 2. 6. Gambar Rangkaian Karakterisasi dan Kalibrasi Sensor pH	14
Gambar 2. 7. LCD 20x4	15
Gambar 2. 8. Modul Relay Arduino.....	15
Gambar 3. 1. <i>Flowchart</i> Alur Penelitian.....	17
Gambar 3. 2. Perancangan <i>Hardware</i>	19
Gambar 3. 3. Gambar Skema Rangkaian	20
Gambar 3. 4. Perancangan <i>Software</i>	21
Gambar 3. 5. Gambar Desain Alat Tampak Depan	22
Gambar 3. 6. Gambar Desain Alat Tampak Samping.....	23
Gambar 4. 1. Kerangka Alat Monitoring Suhu dan pH	27
Gambar 4. 2. Konfigurasi Pengujian Sensor pH	28
Gambar 4. 3. Regresi Sensor pH.....	30
Gambar 4. 4. Konfigurasi Pin Sensor suhu DS18B20	31
Gambar 4. 5. Tampilan Pendaftaran <i>Web</i> pada <i>Cayenne</i>	34
Gambar 4. 6. Tampilan Pilihan Kontroler.....	34
Gambar 4. 7. Tampilan <i>Id Client</i>	35
Gambar 4. 8. Tampilan Data Yang Diterima oleh cayenne.	35
Gambar 4. 9 . Tampilan Data Suhu dan Data pH Pada <i>Web</i>	36
Gambar 4. 10. Tampilan Data Grafik ada <i>Web Cayenne</i>	36
Gambar 4. 11. Pengujian Data pH Keseluruhan	38
Gambar 4. 12. Pengujian Data Suhu pada <i>Web</i>	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Karakterisasi Sensor pH.....	24
Tabel 3. 2. Pengujian Data pH di <i>WEB</i>	24
Tabel 3. 3. Kalibrasi Sensor Suhu DS18B20	25
Tabel 3. 4. Pengujian Keseluruhan	25
Tabel 4. 1. Karakteristik Sensor pH.....	29
Tabel 4. 2. Kalibrasi Sensor pH	30
Tabel 4. 3. Pengujian Secara Dinamis	32
Tabel 4. 4. Pengujian Data LCD dengan Data <i>Web Cayenne</i>	37
Tabel 4. 5. Tabel Data pH Pada <i>Web</i>	38
Tabel 4. 6. Data Pengujian Sensor Suhu	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Program Alat Monitoring Suhu dan PH	45
Lampiran 2 Hasil Pengujian Alat Monitoring Suhu dan pH.....	52
Lampiran 3 Foto Alat Monitoring Suhu dan pH.....	56
Lampiran 4 Foto Buku Bimbingan	66
Lampiran 5 Foto Kegiatan Pengujian Sensor dan Alat.....	72



DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

DO : *Dissolved Oxygen*

PH : *Potential of Hydrogen*

LCD : *Liquid Crystal Display*

LDR : *Light dependent resistor*

IP : *Internet Protocol*

R&D : *Research and Development*

IDE : *Integrated Development Environment*

JSON : *Java Script Object Notation*

GND : *Ground*

